

Laporan Penelitian

**Pengembangan Media Realia Invertebrata dan Bahan Ajar  
Berupa Handout dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa  
Kelas X MIA SMA di Medan pada Materi Animalia**

Karya Ilmiah untuk melengkapi Syarat Pengajuan Kenaikan Pangkat pada  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Program Studi  
Tadris Biologi

Oleh  
**Umami Nur Afinni Dwi Jayanti, M.Pd.**  
NIP. 199210232019032024



**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN  
2019**

## **REKOMENDASI**

Setelah membaca dan menelaah hasil penelitian berjudul “Pengembangan Media Realia Invertebrata dan Bahan Ajar Berupa Handout dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA SMA di Medan pada Materi Animalia” yang dilaksanakan oleh Umami Nur Afinni Dwi Jayanti, M.Pd., maka saya berkesimpulan bahwa hasil penelitian ini dapat diterima sebagai karya tulis berupa hasil penelitian. Demikianlah rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 28 Desember 2020  
Konsultan,



**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd.**  
NIP. 198402232015032003

## **LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, M.Pd.  
NIP : 199210232019032024  
Alamat : Jl. Purnawirawan 20, Medan Estate  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Realia Invertebrata dan Bahan Ajar Berupa Handout dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA SMA di Medan pada Materi Animalia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan dapat disebutkan didalam kutipan dan sumber rujukan.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur penjiplakan atau ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun

Medan, 28 Desember 2020

Hormat Saya,



Ummi Nur Afinni D.J., M.Pd

## ABSTRAK

Jayanti, Umami Nur Afinni Dwi. 2019. Pengembangan Media Realia Invertebrata dan Bahan Ajar Berupa Handout dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA SMA di Medan pada Materi Animalia.

Kata Kunci: Animalia, Berpikir Kritis, *Handout*, Media Realia

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media realia dan bahan ajar berupa handout untuk siswa kelas X MIA SMA pada materi Animalia. Penelitian ini mengadopsi tahap model pengembangan ADDIE. Media realia dan *handout* yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan bahan ajar serta praktisi lapangan. Validasi oleh ahli media dan bahan ajar sebesar 94,4% dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli materi sebesar 97,15% (sangat valid). Hasil validasi praktisi lapangan sebesar 97,15% oleh guru dan 91,14% oleh siswa. Rata-rata persentase penilaian efektivitas media realia dan bahan ajar oleh siswa adalah sebesar 91,17 %. Perolehan skor hasil tes oleh siswa juga memperkuat bahwa media dan bahan ajar yang dikembangkan efektif. Nilai keefektifan ditunjukkan dengan ketercapaian indikator berpikir kritis siswa setelah menggunakan media dan bahan ajar juga tergolong baik, yang ditunjukkan dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 85,71 %. Saran pemanfaatan produk, diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut dijelaskan lebih lanjut pada bagian akhir laporan penelitian.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga bantuan dan dorongan yang telah diberikan menjadi amal ibadah serta mendapatkan rahmat dari Allah SWT.

Rasa terimakasih penulis sampaikan kepada Dekan FITK UIN Sumatera Utara, Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd. yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta pemikiran positif terhadap karir dan pengembangan dosen-dosen muda untuk terus berkarya. Kepada Wakil Dekan I FITK UIN Sumatera Utara, Drs. Rustam, M.A. yang banyak memberikan stimulus berupa ide-ide luar biasa terhadap pengembangan potensi diri setiap orang agar berkembang sesuai bidang keterampilan dan pengetahuannya.

Akhirnya, penulis berdoa kepada Allah SWT semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan kita semua mendapat karunia dan ridha-Nya. Aamiin.

Medan, 28 Desember 2020  
Peneliti,

Umami Nur Afinni D.J., M.Pd

## DAFTAR ISI

<b>REKOMENDASI</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	4
C. Spesifikasi Produk .....	5
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	5
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian .....	6
F. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Kemampuan Berpikir Kritis .....	8
B. Media .....	16
C. Bahan Ajar .....	20
D. <i>Handout</i> .....	22
E. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b> .....	27
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	27
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	28
C. Uji Coba Produk .....	32

<b>BAB IV HASIL .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	57
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	59
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis .....	11
Tabel 2 Pertanyaan yang dapat Memacu Kemampuan Berpikir Kritis	15
Tabel 3 Pengelompokan Golongan Media Pembelajaran .....	18
Tabel 4 Variabel, Indikator, Jenis Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	33
Tabel 5 Variabel, Indikator, Jenis Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data (Lanjutan) .....	35
Tabel 6 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis .....	35
Tabel 7 Kriteria Skor N-Gain.....	36
Tabel 8 Hasil Penilaian Media Realia oleh Validator.....	44
Tabel 9 Hasil Penilaian LKPD oleh Ahli Materi .....	45
Tabel 10 Hasil Penilaian LKPD oleh Ahli Materi (Lanjutan) .....	46
Tabel 11 Hasil Penilaian Handout oleh Ahli Materi.....	46
Tabel 12 Hasil Penilaian Handout oleh Ahli Materi (Lanjutan) .....	47
Tabel 13 Hasil Penilaian Media Realia oleh Praktisi Lapangan .....	47
Tabel 14 Hasil Penilaian LKPD oleh Praktisi Lapangan .....	48
Tabel 15 Hasil Penilaian Handout oleh Praktisi Lapangan.....	50
Tabel 16 Hasil Penilaian Kepraktisan Produk .....	51
Tabel 17 Skor Hasil Tes Siswa .....	51
Tabel 18 Komentar dan Saran Validasi Handout.....	52
Tabel 19 Komentar dan Saran Validasi LKS Alternatif .....	52
Tabel 20 Hasil Penilaian Efektivitas Produk .....	54
Tabel 21 Keterlaksanaan Revisi Berdasarkan Saran Validator dan Praktisi Lapangan.....	55



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Tampilan Cover Handout.....	39
Gambar 2 Tampilan Materi Umum Animalia.....	40
Gambar 3 Tampilan Peta Konsep .....	41
Gambar 4 Tampilan Sebagian Materi per Filum .....	41
Gambar 5 Tampilan Sebagian Lembar Kerja Peserta Didik.....	42

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran merupakan proses interaksi yang dialami oleh peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk memperoleh perubahan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dilihat dari perilakunya. Perubahan perilaku salah satunya diamati dari hasil belajar yang dikuasai melalui pemahaman konsep dan refleksi terhadap materi yang dipelajari. Terdapat empat hal yang dapat mengindikasikan pemahaman konsep antara lain mampu menyebutkan nama contoh-contoh konsep yang dilihat, menyatakan ciri-ciri konsep, memilih dan membedakan antara berbagai macam contoh fenomena konsep yang ditemui serta mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut<sup>1</sup>. Pemahaman konsep tersebut tidak lepas dari tercapainya keterampilan berpikir siswa yang diperlukan selama pembelajaran. Hal ini dapat kita kaitkan dengan indikator-indikator berpikir kritis yang mencakup empat hal pengindikasian pemahaman konsep siswa tersebut.

Kemampuan berpikir baik kemampuan berpikir kritis maupun berpikir kreatif merupakan hal penting dan sangat

---

<sup>1</sup> Hamalik, O. (2011). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.

diperlukan peserta didik untuk menghadapi persoalan hidup di masa yang akan datang. Berpikir tingkat tinggi di bidang pendidikan nantinya akan membantu peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi dalam proses belajar. Kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi hal yang sangat penting, karena pada umumnya masalah nyata di dunia saat ini tidak sederhana. Kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah hal yang perlu dikembangkan agar kemampuan berpikir peserta didik dapat terlatih dalam proses pembelajaran<sup>2</sup>. Menurut Ennis<sup>3</sup>, indikator keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi lima kategori, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) membuat inferensi (*inferring*); (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan model pembelajaran yang kurang mampu mengembangkan potensi peserta didik yaitu memberdayakan berpikir kritis peserta didik secara riil. Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa peserta didik banyak mengeluh karena pembelajaran biologi dianggap sulit, kurangnya keterlibatan peserta didik dalam penemuan konsep dan sumber belajar serta peserta didik belum

---

<sup>2</sup> Redhana & Liliyasi. (2011). "Peningkatan Kualitas Guru Sains Melalui Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi," Disajikan pada *Seminar Nasional Pascasarjana* (Bandung: UPI).

<sup>3</sup> Trianto. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

optimal dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran seperti kegiatan berdiskusi, menganalisa permasalahan, menyimpulkan kegiatan belajar. Lembar kerja peserta didik yang digunakan juga belum memfasilitasi kegiatan yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, sekolah belum memfasilitasi media realia seperti awetan basah dan kering (khususnya hewan) sehingga peserta didik merasa kesulitan memahami materi animalia secara kontekstual.

Penggunaan media dan bahan ajar yang sesuai dengan materi pengajaran dapat membantu siswa menyerap bahan pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran serta memberikan pembelajaran secara kontekstual karena bahasan dalam materi Animalia merupakan salah satu unsur biotik (makhluk hidup) yang ada di lingkungan baik di sekitar lingkungan peserta didik maupun yang tidak dapat ditemukan di lingkungan sekitar peserta didik. Hewan yang dapat ditemukan di lingkungan peserta didik tentunya akan lebih mudah untuk digunakan dalam pembelajaran. Akan tetapi terdapat beberapa hewan dari bahasan materi Animalia yang tidak dapat ditemukan di lingkungan sekitar sehingga peserta didik sulit dalam memahami apa yang dibahas terkait hewan tersebut secara kontekstual.

Salah satu media yang paling baik dalam memberikan pengalaman langsung bagi siswa terhadap suatu objek dari bahasan materi biologi adalah media realia. Media realia merupakan alat penyampaian informasi berupa benda atau objek yang sebenarnya atau asli dan tidak mengalami perubahan yang berarti. Media realia sebagai objek nyata mempunyai potensi

untuk digunakan dalam berbagai topik mata pembelajaran, merangsang imajinasi peserta didik dengan membawa kehidupan nyata ke dalam kelas serta mampu memberikan *hands on experience* bagi peserta didik. Peserta didik dapat melihat, meraba, mencium bahkan merasakan objek yang tengah dipelajari.

Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan pengembangan media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi Animalia untuk memfasilitasi pembelajaran kontekstual materi Animalia yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menyusun bahan ajar *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi Animalia untuk kelas X SMA
2. Menghasilkan media realia materi Animalia untuk kelas X SMA
3. Menguji validitas media realia dan bahan ajar *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi Animalia untuk kelas X SMA
4. Menguji kepraktisan media realia dan bahan ajar *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi Animalia untuk kelas X

### **C. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang diharapkan yaitu

#### **1. Spesifikasi Isi**

Media realia dan bahan ajar dalam bentuk *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memiliki kekhususan materi Animalia yaitu untuk kelas Invertebrata.

#### **2. Spesifikasi Kegrafisan**

Media realia berupa objek hewan invertebrata yang disimpan dalam wadah plastik berukuran 4cm x 4cm yang diberi larutan pengawet. Penggunaan media tersebut dapat dilakukan dengan mengambil objek hewan secara langsung menggunakan pinset.

*Handout* dan LKPD yang dibuat berukuran A4 dengan disertai dengan ringkasan materi tentang invertebrata dan LKPD mencakup aktivitas pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penggunaan media dan bahan ajar disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

### **D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

1. Bagi Siswa dapat dijadikan sebagai sarana dalam lebih memahami materi Animalia secara kontekstual dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa melalui aktivitas pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan saintifik dan kontekstual
2. Bagi Guru memberikan contoh alternatif bagi guru biologi untuk mengembangkan media realia dan bahan ajar berupa

*handout* dan LKPD berorientasi pada pendekatan saintifik dan kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Bagi Sekolah dapat dijadikan sebagai contoh produk yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 dan sebagai rujukan penunjang proses kegiatan belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran biologi. Sekolah dapat menginisiasi guru untuk aktif mengembangkan produk lain sesuai kebutuhan pembelajaran kurikulum 2013 yang berorientasi pada pendekatan saintifik dan kontekstual.
4. Bagi Pemerintah dapat dijadikan sebagai rujukan pengembangan media dan bahan ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang berbasis *scientific approach*.

#### **E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian**

Asumsi penelitian terhadap penelitian dan pengembangan media dan bahan ajar ini yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diukur.
2. Kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan tes kemampuan berpikir kritis.
3. Guru terampil dalam menggunakan media realia dan model pembelajaran *discovery*

Keterbatasan penelitian dan pengembangan media dan bahan ajar ini yaitu hanya terbatas pada materi Animalia kelas Invertebrata. Aspek yang dikembangkan dalam *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis.

## **F. Definisi Operasional**

1. Media realia invertebrata adalah media pembelajaran berupa objek langsung dari konsep animalia yaitu hewan-hewan yang termasuk pada filum-filum di kelas invertebrata.
2. Bahan ajar *handout* merupakan bahan ajar berupa media cetak berupa ringkasan materi kingdom animalia yang termasuk dalam filum-filum di kelas invertebrata.
3. Bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar berupa lembar kerja yang berisi aktivitas pembelajaran siswa dan berbasis model pembelajaran *discovery*.
4. Keterampilan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan serta mencari dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat yang dapat diukur dengan menggunakan tes berpikir kritis yang dikembangkan dari indikator berpikir kritis. indikator keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi lima kelompok, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) membuat inferensi (*inferring*); (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan serta mencari dan mengevaluasi informasi yang relevan untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat <sup>4</sup>. Kemampuan khusus yang dimiliki seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis antara lain mampu menganalisis argumen, membuktikan, dan membuat keputusan atau pemecahan masalah serta kemampuan lain yang relevan dengan pemikiran berpikir kritis<sup>5</sup>. Berpikir kritis dibutuhkan untuk memahami isu dan situasi, pemecahan masalah dan mendapatkan kesimpulan yang sesuai. Kemampuan berpikir kritis memfasilitasi siswa untuk tidak hanya menghafal fakta-fakta dalam pembelajaran, tetapi dapat mengevaluasi solusi,

---

<sup>4</sup> Watson & Glatser. (2011). *Critical Thinking Appraisal, User-Guide and Technical Manual*. United Kingdom: NCS Pearson.

<sup>5</sup> Lai, E.R. (1997). *Collaboration: A Literature Review*. UK: Pearson Liliweri Alo..  
*Komunikasi Antarpribadi*, ed. Elfiky. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.

membuat pendapat, menganalisis, menafsirkan dan menyimpulkan informasi<sup>6</sup>.

Berpikir kritis juga dapat dimaknai sebagai kemampuan yang menyadari adanya permasalahan dan kebutuhan akan bukti yang mendukung permasalahan tersebut<sup>7</sup>. Quitadamo<sup>8</sup> menegaskan bahwa berpikir kritis meliputi proses penilaian dan pengaturan diri yang mengarah pada pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang tepat. Martinis<sup>9</sup> menambahkan bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan yang dimiliki seorang individu untuk menganalisa argumen dan menginterpretasikan sesuai persepsi rasional dan analisis asumsi yang logis. Berpikir kritis merupakan aktivitas mental yang terarah dan jelas untuk proses pemecahan masalah, pengambilan keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah<sup>10</sup>.

Menurut Ennis<sup>11</sup>, berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan

---

<sup>6</sup> Cekin, A. (2015). The Investigation of Critical Thinking Dispositions of Religious Culture and Ethic Teacher Candidates. *Journal of Education and Learning*, 9(2):: 158–64.

<sup>7</sup> Burris, B.L. & Garton, S. (2006). An Investigation of The Critical Thinking Ability of Secondary Agriculture Students, *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 56(1): 00–00.

<sup>8</sup> Quitadamo, M.J.; Faiola, I.J.; Johnson, C.L.; & Kurtz, J.E. (2008). Community Based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology. *Journal List CBE Life Science Education*, 7(3): 327–227.

<sup>9</sup> Martinis, Y. (2008). *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gaung Persada Press.

<sup>10</sup> Johnson, E.B. (2010). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.

<sup>11</sup> Costa, A. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Kunci berpikir kritis menurut Watson & Glatser<sup>12</sup> adalah 1) mengenali asumsi (*recognise assumptions*) yang dapat membantu menemukan celah informasi serta memperkaya cara pandang terhadap suatu isu; 2) menilai argumen (*evaluate argument*), yaitu kemampuan untuk menganalisis pernyataan secara objektif dan akurat termasuk mengatasi bias konfirmasi sehingga dapat membantu menentukan apa yang harus dilakukan; dan 3) mengambil kesimpulan (*draw conclusion*), mencakup menilai semua informasi yang relevan sebelum mengambil keputusan, menilai kemungkinan kesimpulan yang berbeda, memilih kesimpulan yang paling tepat dan menghindari generalisasi melebihi bukti-bukti yang ada. Pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan meningkatkan keterlibatan siswa dalam membuktikan suatu pernyataan, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan<sup>13</sup>.

Indikator berpikir kritis menurut Facione<sup>14</sup> yaitu: 1) interpretasi (kemampuan dapat memahami dan mengekspresikan makna/arti dari permasalahan), 2) analisis (kemampuan mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lainnya); 3) evaluasi (kemampuan mengakses kredibilitas pernyataan/representasi serta mampu mengakses secara logika hubungan antar pernyataan,

---

<sup>12</sup> Watson & Glatser.

<sup>13</sup> Lau, J.Y.F. (2011). *An Introduction to Thinking Critically and Creativity: Think More, Think Better*. New Jersey: John Wiley & Sons.

<sup>14</sup> Facione, P.A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Hermosa Beach: CA: Measured Reasons LLC.

deskripsi, pertanyaan, maupun konsep); 4) *inference* (kemampuan mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan); 5) penjelasan (kemampuan untuk menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh); serta 6) regulasi diri (kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi). Facione<sup>15</sup> menegaskan bahwa karakteristik proses berpikir kritis mencakup proses intelektual yang membentuk konsep baru, rasional dan beralasan, reflektif serta kemandirian berpikir.

Deskripsi aspek kemampuan berpikir kritis menurut Facione<sup>16</sup> dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis**

<b>Kemampuan</b>	<b>Deskriptor</b>
<i>Interpretation</i> (Interpretasi)	kemampuan untuk mengerti dan menyatakan arti atau maksud suatu pengalaman yang bervariasi luas, situasi, data, peristiwa, keputusan, konvesi, kepercayaan, aturan, prosedur atau kriteria.
<i>Analysis</i> (Analisis)	kemampuan untuk mengidentifikasi maksud dan kesimpulan yang benar di dalam hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi atau bentuk pernyataan yang diharapkan untuk menyatakan kepercayaan, keputusan, pengalaman, alasan, informasi atau pendapat.
<i>Inference</i> (Kesimpulan)	kemampuan untuk mengidentifikasi dan memilih unsur-unsur yang diperlukan untuk membentuk

---

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ibid.

Kemampuan	Deskriptor
	kesimpulan yang beralasan atau untuk membentuk hipotesis dengan memperhatikan informasi yang relevan; dan mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, opini, konsep, deskripsi, pernyataan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.
<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	kemampuan untuk menilai kredibilitas pernyataan atau penyajian lain dengan menilai atau menggambarkan persepsi seseorang, pengalaman, situasi, keputusan, kepercayaan dan menilai kekuatan logika dari hubungan inferensial yang diharapkan atau hubungan inferensial yang aktual diantara pernyataan, deskripsi, pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi yang lain.
<i>Explanation</i> (Penjelasan)	kemampuan untuk menyatakan hasil proses <i>reasoning</i> seseorang, kemampuan untuk membenarkan bahwa suatu alasan berdasar bukti, konsep, metodologi, suatu kriteria tertentu dan pertimbangan yang masuk akal, dan kemampuan untuk mempresentasikan alasan seseorang berupa argumentasi yang meyakinkan
<i>Self Regulation</i> (Pengaturan diri)	kesadaran seseorang untuk memonitor proses kognisi dirinya, elemen-elemen yang digunakan dalam proses berpikir dan hasil yang dikembangkan, khususnya dengan mengaplikasikan keterampilan dalam menganalisis dan mengevaluasi kemampuan diri dalam mengambil kesimpulan dengan bentuk pertanyaan, konfirmasi, validasi atau koreksi.

(Sumber: Facione<sup>17</sup>)

Pendapat lain menurut Ennis (1993) tentang indikator keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi lima kelompok, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) membuat inferensi (*inferring*); (4) membuat

---

<sup>17</sup> Ibid.

penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Jacobsen, Eggen & Kauchak<sup>18</sup> berargumen bahwa pemikir kritis merujuk pada karakteristik-karakteristik siswa meliputi kesadaran akan sederet pertanyaan-pertanyaan kritis yang saling berhubungan, kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis pada saat yang tepat, dan keinginan untuk secara aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis. Manfaat dari keterampilan berpikir kritis dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari seperti meningkatnya perhatian dan pengamatan, lebih fokus dalam membaca, peningkatan kemampuan untuk mengidentifikasi kunci dari suatu materi, peningkatan kemampuan untuk merespon sesuatu hal dan keterampilan analisis yang dapat diterapkan untuk berbagai situasi<sup>19</sup>.

Keterampilan berpikir kritis bukan merupakan suatu keterampilan yang dapat berkembang dengan sendirinya seiring dengan perkembangan fisik manusia. Keterampilan ini harus dilatih melalui pemberian stimulus yang menuntut seseorang untuk berpikir kritis. Sekolah sebagai suatu institusi penyelenggara pendidikan memiliki tanggung jawab untuk membantu siswanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Siswa dalam kehidupannya mereka tidak terlepas dari berpikir, dan kebiasaan atau kemampuan berpikir kritis

---

<sup>18</sup> Jacobsen, D.A.; Eggen & Kauchak. (2009). *Methods For Teaching : Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

<sup>19</sup> Cotrell, S. (2005). *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

menjadikan hidup mereka akan lebih bermakna. Ennis<sup>20</sup> berargumen bahwa mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis pelajar terhadap materi pelajaran, penggunaan bahasa, menggunakan struktur logika berpikir logis, menguji kebenaran ilmu pengetahuan, dan pengalaman dari berbagai aspek akan memberikan ganjaran kepada mereka untuk menjadi pelajar yang mandiri.

Sadia<sup>21</sup> mengemukakan bahwa berpikir kritis tidak dapat diajarkan melalui metode ceramah, karena berpikir kritis merupakan proses aktif. Kemampuan intelektual dari berpikir kritis mencakup berpikir analisis, berpikir sintesis, berpikir reflektif, dan sebagainya harus dipelajari melalui aktualisasi penampilan (*performance*). Berpikir kritis dapat diajarkan melalui kegiatan laboratorium, penemuan, pekerjaan rumah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan ujian yang dirancang untuk membangun kemampuan berpikir kritis. Pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi (*high level question*) dapat mendorong pemikiran kritis yang lebih mandalam. Berpikir kritis dapat dibangun dengan membangun iklim kelas yang didalamnya pemikiran dan analisis benar-benar dihargai keberadaannya.

---

<sup>20</sup> Ennis, R.H. (2008). A Super-Steamlined Conception of Critical Thinking, (Online) <http://www.ed.uine.edu/EPS/>. Diakses 20 Desember 2019

<sup>21</sup> Sadia, I.W. (2008). Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis (Suatu Persepsi Guru). *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha*, 2(2): 219–37.

**Tabel 2 Pertanyaan yang dapat Memacu Kemampuan Berpikir Kritis**

<b>Aspek</b>	<b>Pertanyaan</b>
<i>Interpretation</i> (Interpretasi)	<p>Apa artinya?</p> <p>Apa yang terjadi?</p> <p>Bagaimana seharusnya kita memahami?</p> <p>Apa cara terbaik untuk mencirikan/mengelompokkan/mengklasifikasikan?</p> <p>Dalam konteks ini, apa yang dimaksudkan hal tersebut?</p>
<i>Analysis</i> (Analisis)	<p>Kemukakan alasan anda dalam membuat suatu pernyataan itu!</p> <p>Mengapa anda dapat berpikir seperti itu?</p> <p>Apakah dasar anda mengatakan hal itu?</p>
<i>Inference</i> (Kesimpulan)	<p>Dengan apa yang kita ketahui selama ini, kesimpulan apa yang dapat kita gambarkan?</p> <p>Dengan apa yang kita ketahui selama ini, apa yang dapat kita cegah?</p> <p>Apa konsekuensi dari melakukan hal dengan cara itu?</p>
<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	<p>Seberapa terpercayakah pernyataan itu?</p> <p>Mengapa kita dapat percaya dengan pernyataan orang itu?</p> <p>Apakah kita memiliki fakta-fakta yang benar?</p> <p>Seberapa percayakah kita pada kesimpulan kita, terhadap apa yang kita ketahui sekarang?</p>
<i>Explanation</i> (Penjelasan)	<p>Apakah temuan khusus dari penelitian ini?</p> <p>Jelaskan kesimpulan anda dari analisis itu!</p> <p>Bagaimana anda menginterpretasikan itu?</p> <p>Jelaskan alasan anda mengenai hal itu!</p> <p>Bagaimana anda dapat menjelaskan mengapa keputusan ini dibuat?</p>



<i>Self Regulation</i> (Pengaturan diri)	<p>Pemahaman kita pada masalah ini masih tidak jelas, dapatkah kita bisa berlatih lagi?</p> <p>Seberapa baikkah metodologi kita, dan bagaimana kita mengikutinya?</p> <p>Seberapa baikkah bukti yang kita miliki?</p> <p>Baikkah, sebelum kita lakukan, apa yang kita lupakan?</p> <p>Saya menemukan dari beberapa keputusan kita masih membingungkan, dapatkah kita menjelaskannya kembali apa yang kita maksud mengenai hal-hal tertentu sebelum membuat kesimpulan itu?</p>
---	--

(Sumber: Facione<sup>22</sup>)

Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui strategi pembelajaran efektif misalnya, pembelajaran inkuiri yang meliputi menerapkan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menciptakan informasi, untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan bukan hanya untuk mengulang informasi dan pembelajaran dengan teknik diskusi, menulis artikel posisional, dan menganalisis makalah jurnal tentang isu sosial-ilmiah kontroversial serta pembelajaran dengan menggunakan teknik menjawab pertanyaan yang didukung oleh penalaran ilmiah, sehingga mendorong mahasiswa berpikir abstrak <sup>23</sup>.

## **B. Media**

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat diindra yang dapat digunakan sebagai sarana atau alat untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) dalam proses belajar

---

<sup>22</sup> Facione.

<sup>23</sup> Cekin.

mengajar yang dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran<sup>24,25,26,27,28</sup>.

Media dapat berfungsi untuk mengatasi hambatan yang terjadi saat pembelajaran mencakup pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik, memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan, menghasilkan keseragaman pengamatan, menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis serta memberikan pengalaman menyeluruh dan merangsang motivasi anak untuk belajar<sup>29</sup>. Penggunaan media harus memperhatikan prinsip pemilihan media yaitu tepat guna sesuai dengan kompetensi dasar, berdaya guna dalam meningkatkan motivasi peserta didik serta bervariasi yang dapat digunakan untuk membantu mendorong sikap aktif peserta didik dalam belajar<sup>30</sup>.

Terdapat beberapa jenis media baik media yang sangat sederhana dan mudah didapat hingga media yang canggih dengan harga mahal. Adanya berbagai macam jenis media pembelajaran dimaksudkan agar guru dapat memanfaatkan media yang diperlukan tersebut dalam kegiatan pembelajaran di kelas guna

---

<sup>24</sup> Sadiman. (2008), *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi* Jakarta: Elex Media Komputindo.

<sup>25</sup> Wayan, I.S. (2007). Landasan Konseptual Media Pembelajaran, Disajikan dalam *Workshop Media Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan*.

<sup>26</sup> Ibid.

<sup>27</sup> Nuryani. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.

<sup>28</sup> Latuheru, J.D. (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud & P2 LPTK.

<sup>29</sup> Sadiman.

<sup>30</sup> Latuheru.

mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan Media dapat bermacam jenisnya. Pengelompokkan golongan media menurut Anderson<sup>31</sup> yaitu seperti tertera pada Tabel 2.2.

Salah satu jenis media yaitu media realia yang masuk dalam golongan media objek fisik. Media realia merupakan benda nyata yang ada dilingkungan alam (hidup maupun diawetkan) berupa tumbuhan, batuan, hewan, inspektrum, herbarium, air, sawah dan sebagainya yang digunakan sebagai bahan atau sumber belajar dalam proses pembelajaran<sup>32,33</sup>.

**Tabel 3 Pengelompokkan Golongan Media Pembelajaran**

No.	Golongan Media	Contoh dalam pembelajaran
1.	Audio	Kaset audio, siaran radio, CD
2.	Cetak	Buku pelajaran, modul, gambar
3.	Audio Cetak	Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
4.	Proyeksi Visual Diam	OHT, film bingkai (slide)
5.	Proyeksi Audiovisual Diam	Slide bersuara
6.	Visual Gerak	Film bisu
7.	Audiovisual gerak	Film gerak bersuara, video, TV
8.	Objek fisik	Benda nyata, model, spesimen
9.	Manusia dan	Guru, pustakawan, laboran

<sup>31</sup> Solihatin & Raharjo. (2007). *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran* Jakarta: Bumi.

<sup>32</sup> Sanaky,H. (2011). *Media Pembelajaran Pegangan Wajib Guru Dan Dosen* Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.

<sup>33</sup> Asra. (2007). *Komputer Dan Media Pembelajaran SD*. Jakarta: Direktorat Jendral. Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

	lingkungan	
10.	Komputer	Pembelajaran berbasis komputer (CBI), pembelajaran berbantuan komputer (CAI)

Pemanfaatan media realia tidak harus dihadirkan secara nyata dalam ruang kelas, melainkan juga dengan cara mengajak peserta didik melihat langsung benda nyata yang ada dilokasinya. Media realia dapat digunakan pada kegiatan belajar dalam bentuk sebagaimana adanya, tanpa dimodifikasi atau perubahan kecuali dipindahkan dari kondisi lingkungan aslinya. Ciri-ciri media realia adalah benda yang masih dalam keadaan utuh, dapat dioperasikan, hidup, dalam ukuran sebenarnya dan dapat dikenali sebagai wujud aslinya<sup>34</sup>.

Kelebihan media realia dalam pembelajaran antara lain dapat memberikan kesempatan semaksimal mungkin pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu ataupun melaksanakan tugas-tugas dalam situasi nyata dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengalami sendiri situasi yang sesungguhnya dan melatih keterampilan mereka dengan menggunakan sebanyak mungkin indera. Sementara itu, kelemahan penggunaan media realia antara lain dari segi keselamatan saat membawa peserta didik ke berbagai tempat di luar sekolah dan memerlukan biaya yang cukup banyak. Cara yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kelemahan dalam menggunakan media realia dapat dilakukan dengan membawa media realia ke dalam kelas

---

<sup>34</sup> Solihatin & Raharjo.

atau lingkungan sekitar sekolah dan perlu adanya pemahaman yang mendalam mengenai media ini agar dalam penerapannya dapat terlaksana dengan baik dan meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan dalam proses pembelajaran.

### **C. Bahan Ajar**

Bahan ajar merupakan seperangkat sarana, alat pembelajaran atau bahan yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dengan segala kompleksitasnya<sup>35,36</sup>. Bahan ajar dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Bahan ajar tertulis merupakan bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya lembar kerja siswa (LKS), *handout*, buku, modul, brosur, leaflet, wilchart dan lain-lain. Sementara itu bahan ajar tidak tertulis dapat berbentuk audio visual (film/video dan VCD), audio (kaset, radio, CD radio); visual (foto, gambar, model/maket) dan multimedia (CD interaktif, *computer based learning*, internet)<sup>37</sup>.

Fungsi bahan ajar berdasarkan pihak yang memanfaatkan bahan ajar dibedakan menjadi dua macam yaitu fungsi bagi guru dan peserta didik. Fungsi bagi guru antara lain: 1) menghemat waktu dalam mengajar; 2) mengubah peran guru menjadi

---

<sup>35</sup> Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Akademia Permata.

<sup>36</sup> Hamdani.

<sup>37</sup> Ibid.

fasilitator; 3) meningkatkan efektivitas pembelajaran; 4) memberikan pedoman dalam mengarahkan aktivitas pembelajaran; 5) dapat dijadikan alat evaluasi penguasaan hasil pembelajaran. Sementara itu, fungsi bahan ajar bagi peserta didik yaitu agar siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau siswa yang lain, belajar sesuai kecepatan masing-masing, urutan yang dipilihnya, melatih kemandirian peserta didik dan pedoman aktivitas siswa dalam pembelajaran<sup>38</sup>.

Selain memiliki fungsi bagi guru dan peserta didik, bahan ajar memiliki keunggulan dan keterbatasan. Keunggulan bahan ajar antara lain 1) berfokus pada kemampuan individual siswa, 2) mengontrol hasil belajar terhadap kompetensi dasar yang dipelajari, serta 3) mempunyai relevansi kurikulum dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperoleh. Sementara itu, keterbatasan dari penggunaan bahan ajar yaitu membutuhkan keahlian dalam penyusunannya; 2) memerlukan dukungan beberapa sumber belajar; dan 3) membutuhkan manajemen pendidikan yang berbeda dari pembelajaran konvensional karena setiap peserta didik menyelesaikan bahan ajar dalam waktu dan kecepatan yang berbeda-beda<sup>39,40</sup>.

---

<sup>38</sup> Prastowo A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.

<sup>39</sup> Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

<sup>40</sup> Lestari.

#### **D. Handout**

*Handout* merupakan bahan pembelajaran yang sangat ringkas, berbentuk tertulis yang disiapkan oleh guru dan bersumber dari beberapa literature yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi yang diajarkan kepada peserta didik untuk memudahkan mereka mengikuti pembelajaran serta memperkaya pengetahuan peserta didik<sup>41,42</sup>. *Handout* bersifat ringkas karena hanya terdiri dari beberapa lembar kertas saja yang dibuat berdasarkan satu atau beberapa macam buku ajar yang digunakan oleh guru.

Fungsi *handout* selain memudahkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran juga membantu peserta didik agar tidak mencatat materi yang terlalu banyak, sebagai pendamping penjelasan dari guru, sebagai bahan rujukan peserta didik, memberikan motivasi peserta didik untuk belajar; pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan, sebagai umpan balik dan menilai hasil belajar<sup>43</sup>.

Berdasarkan karakteristik mata pelajarannya, *handout* dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *handout* mata pelajaran praktik dan non praktik. Ketentuan *handout* mata pelajaran praktik antara lain mencakup materi pokok kegiatan praktik yang didalamnya terdiri dari langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik, disertai soal pretest, alat evaluasi dan petunjuk keselamatan kerja serta mempunyai format

---

<sup>41</sup> Prastowo.

<sup>42</sup> Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

<sup>43</sup> Ibid.

identitas yang isinya disesuaikan dengan kekhususan materinya. Sementara itu, struktur *handout* mata pelajaran nonpraktik mempunyai ketentuan yaitu: 1) sebagai acuan *handout* adalah SAP (Satuan Acara Pembelajaran) dan 2) memiliki format yang bebas tetapi narasi kalimat singkat, tidak perlu *header*, *footer*, dan isi *handout* terdiri dari overview materi dan perincian materi <sup>44</sup>.

Struktur isi *handout* hanya terdiri dari dua bagian penting, yaitu identitas *handout* dan materi pelajaran. Identitas *handout* dapat meliputi nama sekolah/instansi, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok dan jumlah pertemuan saat *handout* digunakan. Materi pembelajaran yang ada dalam *handout* berupa rangkuman atau penjelasan singkat dan ringkas yang disesuaikan dengan tujuan pembuatan *handout*.

#### **E. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Tercapainya hasil belajar dapat dioptimalkan melalui keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu bentuk jenis *handout* yang bertujuan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKPD memiliki beberapa manfaat antara lain: 1) memudahkan guru untuk mengelola proses belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*; 2) membantu peserta didik menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja; 3)

---

<sup>44</sup> Ibid.



mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah dan minat peserta didik terhadap alam dan lingkungan sekitar; serta 4) memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar<sup>45</sup>.

Komponen isi LKPD antara lain terdiri dari ringkasan materi yang singkat dan padat, contoh-contoh soal dan penyelesaiannya, latihan soal, eksperimen dan soal evaluasi. LKPD sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik, yaitu: a) memperhatikan adanya perbedaan individual; b) menekankan pada proses untuk menemukan konsep; 3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik; 4) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri sendiri; dan 5) pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran. LKPD juga harus menyesuaikan dengan syarat-syarat konstruksi yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, kejelasan serta memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak. Selain itu, terdapat syarat-syarat teknis pembuatan LKPD yaitu mencakup pada : 1) tulisan, huruf cetak, huruf besar untuk topik, tidak lebih dari sepuluh kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa; 2) gambar untuk menyampaikan pesan/isi dari gambar

---

<sup>45</sup> Darmodjo, R.E. & Kaligis, H. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud, Dirjend Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

secara efektif kepada pengguna LKPD; serta 3) penampilan yang menarik yang terdiri dari kombinasi gambar dan tulisan agar peserta didik tertarik.

LKPD dapat dikemas secara tertutup (structured/guided), semi tertutup/ semi terbuka, maupun terbuka. LKPD tertutup merupakan LKPD yang dikemas oleh guru sedemikian rupa sehingga tidak memberi peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan daya nalar, kreativitas dan daya imajinasinya karena dipaksa mengikuti arahan dan mengerjakan tugas sesuai petunjuk yang telah ditetapkan. LKPD semi terbuka pada dasarnya mirip dengan model tertutup, namun terdapat beberapa bagian yang sengaja diberikan kepada peserta didik untuk dikembangkan secara mandiri maupun kelompok kecil. LKPD semi terbuka umumnya berisikan langkah kerja yang harus diikuti peserta didik dan dapat menjadi peluang guru untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam melakukan pengamatan, menyusun tabel pengamatan, diskusi dan merumuskan kesimpulan.

Sementara itu, LKPD terbuka memberi makna adanya peluang besar peserta didik untuk mengembangkan kreativitas dan daya nalar. Guru memerankan diri sebagai motivator. LKPD terbuka bersifat menantang dan menumbuhkan sifat keingintahuan peserta didik dalam memicu keberhasilan aktivitas belajar peserta didik. LKPD umumnya dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memahami bacaan (untuk kesiapan belajar dan memahami bahan pengayaan), mengikuti

kegiatan di kelas (ceramah, demonstrasi, dan sebagainya) dan mengikuti kegiatan belajar di laboratorium atau di lapangan<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> Ibid.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Model Penelitian dan Pengembangan**

Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*<sup>47</sup>. Berdasarkan langkah-langkah pengembangan produk, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa modul yang merupakan salah satu bentuk bahan ajar sehingga dapat dikembangkan melalui model pengembangan ADDIE.

Pemilihan model pengembangan ADDIE didasarkan pada tahapan yang sederhana dan mudah dipelajari, struktur yang sistematis (konsepnya sederhana tetapi mewakili keseluruhan sistem proses pembelajaran), hampir dapat diaplikasikan untuk pengembangan semua jenis perangkat pembelajaran dan terdapat proses evaluasi pada setiap langkah pengembangan sehingga

---

<sup>47</sup> Branch, R.M. (2009). *Instructional Design*. London: Springer.

dapat diketahui kekurangan dari setiap langkah pengembangan. Media dan bahan ajar yang dikembangkan dengan model pengembangan ini merupakan media atau bahan ajar yang bersifat sederhana dan mudah digunakan dalam satu pertemuan.

## **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Tahapan model pengembangan ADDIE yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain/ perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi/ eksekusi), dan *evaluation* (evaluasi/ umpan balik). Prosedur penelitian dan pengembangan berdasarkan tahapan tersebut yaitu sebagai berikut.

### **1. Analisis (*Analyze*)**

Tahap analisis merupakan suatu proses analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi dan sebagai tahapan pengumpulan informasi-informasi berkaitan dengan masalah dan kebutuhan dalam pembelajaran, analisis tugas (*task analyze*) serta mengkaji pustaka dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian dan studi lapangan.

Tahapan analisis yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini yaitu menetapkan permasalahan dasar sesuai klasifikasi kemampuan minimal peserta didik terhadap penguasaan sikap, pengetahuan dan keterampilan abad 21 yaitu kemampuan berpikir kritis. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan mengadakan observasi langsung kelapangan maupun melalui wawancara kepada guru, dan peserta didik dan

melalui angket analisis kebutuhan terkait materi yang sulit dipahami serta bentuk media dan bahan ajar yang diperlukan oleh peserta didik.

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dikembangkan menjadi media realia dan *handout* serta LKPD sesuai hasil analisis kebutuhan.

## **2. Desain (*Design*)**

Tahapan desain mencakup : 1) penentuan tujuan pembelajaran berdasarkan analisis KI, KD dan indikator pencapaian kompetensi; 2) penentuan alat, bahan dan lokasi pencarian hewan invertebrata untuk membuat media realia; 3) penentuan kerangka struktur dan sistematika (format) yang digunakan dalam menyusun *handout* dan LKPD; 4) penentuan instrumen penilaian berpikir kritis; 5) penentuan desain instrumen penilaian produk agar alat yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dapat benar-benar valid. Instrumen penilaian selanjutnya divalidasi sebelum digunakan untuk penilaian media dan bahan ajar yang dikembangkan.

## **3. Pengembangan (*Development*)**

Pada tahap ini dikembangkan media realia invertebrata dan bahan ajar berupa *handout* dan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD). Langkah-langkah pengembangan akan dideskripsikan sebagai berikut:

### **a. Pengembangan Media Realia Invertebrata:**

- 1) Produk berbentuk media realia invertebrata laut
- 2) Bagian-bagian dalam media realia yaitu:
- 3) Tempat plastik berukuran 4 cm x 4 cm
- 4) Hewan invertebrata laut yang terdiri atas beberapa filum
- 5) Larutan formalin

**b. Pengembangan *Handout***

- 1) Produk berupa media cetak
- 2) Bagian-bagian dalam *handout* yaitu : (1) *cover*; (2) materi umum; (3) peta konsep dan materi per filum.

**c. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

- 1) Produk berbentuk media cetak berbentuk lembaran
- 2) Bagian-bagian dalam LKPD yaitu:
  - a) Judul LKPD
  - b) Identitas kelompok
  - c) Petunjuk
  - d) Aktivitas pembelajaran berbasis model pembelajaran

**d. Pengembangan Instrumen Penilaian dan Angket Tanggapan Siswa**

Pengembangan instrumen penilaian didasarkan pada persyaratan media realia, *handout* dan LKPD yang baik. Selain

itu dikembangkan angket tanggapan siswa yang disesuaikan dari syarat media realia, *handout* dan LKPD dengan mengubah struktur bahasa menjadi bahasa yang komunikatif bagi siswa serta didasarkan pada tujuan pengembangan media realia, *handout* dan LKPD

e. Validasi Ahli

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui aspek valid produk yang dikembangkan. Hal ini dilakukan dengan menguji validitas desain produk oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran Biologi kelas, serta untuk mendapatkan saran dan kritik dari validator terkait kepraktisan dan kelayakan dari modul yang dikembangkan.

f. Revisi Tahap I

Revisi tahap I dilakukan setelah produk dan instrumen selesai divalidasi. Revisi disesuaikan dengan saran dari ahli yang kompeten di bidangnya.

#### **4. Implementasi (*Implementation*)**

Tahap implementasi atau penerapan dilakukan dengan menguji coba produk yang dikembangkan. Media realia serta bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yang dikembangkan diujicobakan secara terbatas dengan mengambil 1 kelas pada kelas X di SMA.

#### **5. Evaluasi (*Evaluation*)**



Tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yang dikembangkan pada tahap implementasi serta melakukan revisi produk tahap II berdasarkan evaluasi pada saat uji coba. Data validasi berupa data kualitatif (kritik dan saran) dan kuantitatif (hasil penilaian menggunakan lembar validasi). Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk diketahui revisi yang perlu dilakukan serta menganalisis apakah produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan praktis, layak, valid dan efektif.

### **C. Uji Coba Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Uji coba produk yang dilakukan pada subjek pengguna media dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yaitu penilaian oleh ahli media dan ahli materi, guru mata pelajaran biologi dan uji coba kelompok kecil melalui implementasi yang melibatkan 14 siswa kelas X SMA untuk mendapatkan evaluasi atas keterbacaan modul.

#### **2. Subjek Coba**

Subjek uji coba antara lain terdiri dari ahli media yaitu Dwi Rahmahwati, ahli materi yaitu Indri Pratiwi pada uji perseorangan dan uji coba kelompok kecil yaitu diuji dalam kelompok media teman satu kelas, serta uji coba akhir berupa kegiatan implementasi yang ditujukan pada siswa kelas X SMA serta praktisi pelaksana pembelajaran di lapangan yang berkualifikasi minimal S-1 pendidikan biologi.

### 3. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif berupa penilaian yang dihimpun melalui angket penilaian (lembar validasi), serta data kualitatif berupa kritik dan saran terhadap media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yang dikembangkan. Sementara itu, data yang dihasilkan dari uji coba implementasi adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai pretest dan posttest pemahaman konsep dan berpikir kritis. Jenis data penelitian ini tertulis pada Tabel 1.

### 4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket, lembar observasi pembelajaran, serta soal pretest dan posttest. Variabel dan instrumen pengumpulan data disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4 Variabel, Indikator, Jenis Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

No.	Variabel	Indikator	Jenis Data	Instrumen	Teknik Pengumpul-an Data
1.	Validitas Media Replika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tampilan menarik, jelas, dapat diamati, disertai petunjuk penggunaan</li><li>• Komponen media lengkap, sesuai indikator</li><li>• Penggunaan</li></ul>	Interval	Lembar validasi dan kepraktisan	Pengisian lembar validasi

		<p>mudah digunakan diberbagai kondisi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panduan mudah dipahami</li> </ul>			
2.	Validitas Bahan Ajar <i>Handout</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian rumusan topik, KI dan KD</li> <li>• Ketepatan penyajian materi</li> <li>• Kejelasan sistemik isi dan ruang lingkup</li> </ul>	Interv al	Lembar validasi dan angket kepraktisan	Pengisian lembar validasi
3.	Validitas Bahan Ajar LKPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kejelasan pembagian materi dan kemenarikan</li> <li>• Isi sesuai kurikulum</li> <li>• Kebenaran konsep</li> <li>• Kesesuaian materi</li> <li>• Bahasa sederhana</li> <li>• Istilah mudah dipahami</li> <li>• Sesuai EYD</li> </ul>	Interv al	Lembar validasi dan angket kepraktisan	Pengisian lembar validasi
4.	Kepraktisan media dan bahan ajar <i>handout</i> dan LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menerapkan media dan bahan ajar</li> </ul>	Interv al	Angket respon siswa	Penilaian jawaban angket

**Tabel 5 Variabel, Indikator, Jenis Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data (Lanjutan)**

No.	Variabel	Indikator	Jenis Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
5.	Keterampilan berpikir kritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penjelasan dasar</li> <li>• Membangun keterampilan dasar</li> <li>• Menyimpulkan</li> <li>• Membuat penjelasan lebih lanjut</li> <li>• Strategi dan taktik</li> </ul>	Interval	Tes kemampuan berpikir kritis bentuk uraian	Hasil pengerjaan sial

## 5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data disesuaikan dengan jenis data yang diperoleh. Data kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan didasarkan pada kriteria batasan skor yang ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis**

Rumus Batasan skor	Batasan Skor	Kategori
$X > \text{Mean} + \text{Sd}$	$X > 72$	Tinggi
$\text{Mean}-\text{Sd} \leq X \leq \text{Mean}+\text{Sd}$	$33 \leq X \leq 72$	Sedang
$X < \text{Mean} - \text{Sd}$	$X \leq 33$	Rendah

Data setiap aspek berpikir kritis dianalisis secara deskriptif. Peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah

pembelajaran menggunakan media dan bahan ajar dihitung dengan rumus gain faktor (*N-Gain*) sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks\ ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g : nilai N-gain

Spre : nilai pretest

Spost : nilai posttest

Sumber: Hake<sup>48</sup>

Hasil perhitungan gain ternormalisasi diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat gain yang ditampilkan pada Tabel 7.

**Tabel 7 Kriteria Skor N-Gain**

<b>N-Gain</b>	<b>Keterangan</b>
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Meltzer<sup>49</sup>)

<sup>48</sup> Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Scores*, ed. American Research Association's. Measurement and Research Methodology Division (AREA-D).

<sup>49</sup> Meltzer. (2002). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.

## **BAB IV**

### **HASIL**

Hasil dari penelitian dan pengembangan media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD adalah sebagai berikut. Penjelasan hasil akan disesuaikan dengan urutan/tahapan pengembangan yang digunakan (ADDIE).

#### **A. Analisis (*Analyze*)**

Hasil analisis kebutuhan dengan wawancara dan observasi diketahui permasalahan yang muncul:

1. Kegiatan pembelajaran berlangsung monoton sehingga siswa pasif dalam proses pembelajaran biologi.
2. Model pembelajaran yang digunakan kurang mampu mengembangkan potensi peserta didik yaitu memberdayakan berpikir kritis peserta didik secara riil.
3. Kurangnya keterlibatan peserta didik dalam penemuan konsep dan sumber belajar.
4. Siswa kesulitan memahami materi Animalia secara kontekstual.
5. Lembar kerja peserta didik yang digunakan juga belum memfasilitasi kegiatan yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

6. Sekolah belum memfasilitasi media realia seperti awetan basah dan kering (khususnya hewan)

## **B. Rancangan (*Design*)**

Tahapan desain mencakup :

1. Penentuan tujuan pembelajaran berdasarkan analisis KI, KD dan indikator pencapaian kompetensi yaitu KD 3.9. Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh dan reproduksi yang dikonsentrasikan pada kelas Invertebrata ;
2. Penentuan alat berupa tempat plastik berukuran 4cm x 4 cm, bahan berupa larutan formalin dan lokasi pencarian hewan Invertebrata untuk membuat media realia yaitu di pantai Clungup dan pantai Gatra;
3. Penentuan kerangka struktur dan sistematika (format) yang digunakan dalam menyusun *handout* dan LKPD;
4. Penentuan instrumen penilaian berpikir kritis;
5. Penentuan desain instrumen penilaian produk agar alat yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dapat benar-benar valid. Instrumen penilaian selanjutnya divalidasi sebelum digunakan untuk penilaian media dan bahan ajar yang dikembangkan.

## **C. Pengembangan (*Develop*)**

Deskripsi produk hasil pengembangan adalah sebagai berikut:

## 1. Media Realia Invertebrata

Produk berbentuk media realia invertebrata laut. Bagian-bagian dalam media realia yaitu tempat plastik berukuran 4 cm x 4 cm, larutan formalin dan hewan invertebrata laut yang terdiri atas filum Porifera, Cnidaria, Mollusca, Echinodermata dan Arthropoda.

## 2. Handout

Produk berupa media cetak yang terdiri atas *cover*, materi ciri umum kingdom Animalia, peta konsep dan materi per filum kelas Invertebrata.

### a. Cover

Cover berisi judul *handout*, gambar, penyusun dan identitas universitas seperti pada Gambar 1.

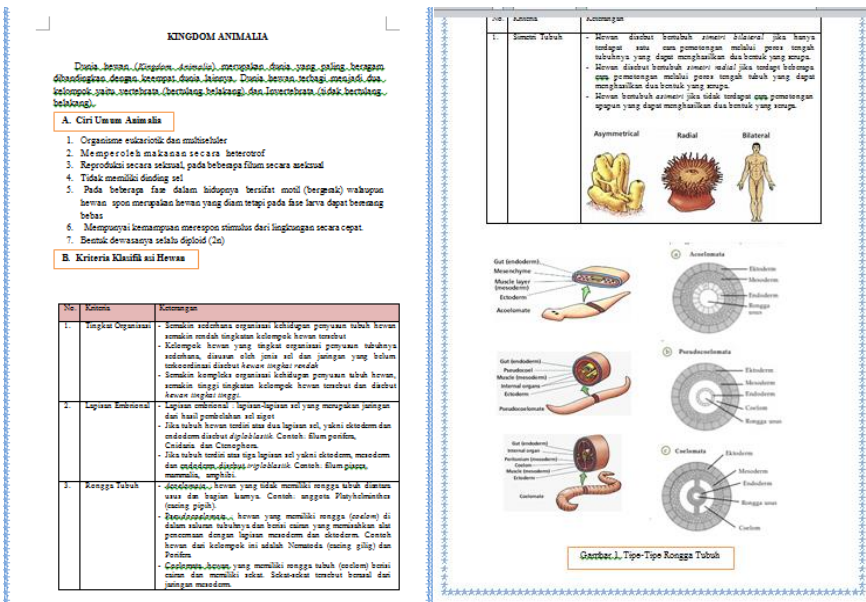


Gambar 1 Tampilan Cover Handout



## b. Materi Ciri Umum Animalia

Bagian ini berisi ciri umum kingdom animalia dan kriteria klasifikasi hewan seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2 Tampilan Materi Umum Animalia**

## c. Peta Konsep

Bagian ini berisi peta konsep mengenai klasifikasi hewan pada kingdom Animalia yang mencakup kelas Invertebrata beserta filumnya serta kelas Vertebrata beserta filumnya seperti pada Gambar 3.

## d. Materi per Filum

Bagian ini memberikan ringkasan materi per filum pada kelas Invertebrata mencakup Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Echinodermata dan Arthropoda seperti pada Gambar 4.

### C. Klasifikasi Hewan



### Gambar 4 Tampilan Sebagian Materi per Filum

Produk berbentuk media cetak berbentuk lembaran. Bagian-bagian dalam LKPD yaitu: (a) judul LKPD; (b) identitas kelompok; (c) petunjuk; dan (d) aktivitas pembelajaran berbasis model pembelajaran inkuiri *discovery* seperti pada Gambar 5.

B. Berdasarkan fenomena simulasi di atas buatlah pertanyaan – pertanyaan sebagai rumusan masalah!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

C. Pilihlah satu rumusan masalah yang berkaitan dengan pengalaman ciri dan dasar klasifikasi hewan invertebrata!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

D. Berdasarkan rumusan masalah yang kalian pilih, buatlah dugaan atau jawaban sementara sebagai hipotesis!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E. Lakukan pengamatan terhadap hewan yang kalian bawa dan media realita di atas guru!

F. Berdasarkan pengamatan yang telah kalian buat, tabulasikan hasil pengamatan kalian pada tabel berikut!

## Mollusca

G. Amatilah dan hasil percobaan yang telah anda tabulasikan! (Awali dengan: *filum hewan invertebrata, cangkang tubuh, cangkang tubuh, reproduksi dan peranan dalam kehidupan masyarakat di sekitar gambar!*)

- Berapakah invertebrata Mollusca?
- Definisikan spesies invertebrata Mollusca menjadi bagian apa saja?
- Berapakah cangkang tubuh yang dimiliki oleh filum Mollusca?
- Tabel Klasifikasi Hewan dalam Filum Mollusca. Catat informasi terkait nama-nama kelas dan identifikasi nama ilmiah yang telah diidentifikasi!

Class	Superfamilies	Family	Genus	Species
Habitat				
Memiliki cangkang				
Bentuk cangkang				
Bentuk cangkang				
Memiliki kepala				
Memiliki tentakel				
Nama kelas				

**Pernyataan**

- Sebutkan ciri-ciri kelas Mollusca!

**Gambar 5 Tampilan Sebagian Lembar Kerja Peserta Didik**

#### **D. Penerapan (*Implement*)**

Pengimplementasian dilaksanakan di kelas X SMA di Medan yang beranggotakan 14 orang. Penerapan dilakukan dengan membentuk empat kelompok yang masing-masing mendapatkan dua filum untuk diteliti. Sebelumnya guru memberikan apersepsi dan orientasi terkait materi pembelajaran yang akan dikerucutkan dalam materi Animalia kelas Invertebrata. Setelah itu dibagi kelompok dan peserta didik diinstruksikan untuk merumuskan hipotesis dan menguji hipotesis untuk kemudian dilakukan analisis dan pengambilan kesimpulan terhadap hasil kegiatan pembelajaran.

#### **E. Evaluasi (*Evaluate*)**

Pada tahap ini disajikan data hasil validasi yang terdiri atas penyajian data kuantitatif dan kualitatif.

##### **1. Penyajian Data Kuantitatif**

Data kuantitatif pada penelitian dan pengembangan ini diperoleh dari pemberian skor pada angket/ lembar validasi dengan rentangan skala (*rating scale*) nilai 1-4, lembar validasi tersebut diberikan secara langsung kepada ahli media, ahli materi, dan validator praktisi lapangan yaitu guru Biologi SMA, serta lembar angket respon pengguna produk yaitu siswa kelas X MIA SMA. Data kuantitatif dari masing-masing validator dan responden dijabarkan sebagai berikut.

### a. Validator Ahli Media

Validator ahli media yang melakukan validasi media yaitu Dwi Rahmawati. Hasil penilaian ahli media terhadap kualitas produk terbagi meliputi 9 butir indikator yang terbagi atas 3 aspek yaitu aspek tampilan, komponen media dan penggunaan. Ringkasan data hasil validasi ahli media seperti pada Tabel 8.

**Tabel 8 Hasil Penilaian Media Realia oleh Validator**

No	Aspek Penilaian	SCORE			
A	Tampilan	1	2	3	4
1	Tampilan media menarik			✓	
2	Tampilan media realia jelas dan dapat diamati				✓
3	Media disertai petunjuk penggunaan yang jelas				✓
B	Komponen Media				
1	Media sudah sesuai dengan indikator /tujuan pembelajaran				✓
2	Materi yang disampaikan dengan media sesuai dengan konsep			✓	✓
3	Komponen dalam media lengkap				✓
4	Komponen media sudah diorganisir dengan tepat				✓
	Penggunaan				
1	Media mudah digunakan di berbagai kondisi				✓
2	Panduan/perintah dalam media pembelajaran ini mudah dipahami				✓

$\Sigma$ Skor	34
Skor simal	36
Skala Presentase Kelayakan Produk	94,4 %

### b. Validator Ahli Materi (Bahan Ajar *Handout* dan LKPD)

Validator ahli media yang melakukan validasi media yaitu Indri Pratiwi. Hasil penilaian ahli media terhadap kualitas produk terbagi meliputi 15 butir indikator yang terbagi atas 3 aspek yaitu aspek kesesuaian dengan KD, kesesuaian urutan dan penggunaan bahasa untuk penilaian LKPD. Sementara itu, penilaian *handout* meliputi 10 indikator. Ringkasan data hasil validasi ahli media seperti pada Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11 dan Tabel 12.

**Tabel 9 Hasil Penilaian LKPD oleh Ahli Materi**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A.</b>	<b>Kesesuaian dengan KD</b>				
	1. Judul LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	2. Materi yang terkandung didalam LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	3. Tugas yang ada di dalam LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	4. Masalah yang disajikan sesuai dengan KD dan indikator	✓			
	5. Masalah yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	✓			
<b>B.</b>	<b>Kebenaran Konsep</b>				
	1. Kebenaran konsep materi	✓			
	2. Kebenaran konsep gambar	✓			
	3. Kebenaran konsep tugas/kegiatan	✓			
<b>C.</b>	<b>Kesesuaian Urutan</b>				
	1. Kesesuaian urutan materi	✓			
	2. Kesesuaian urutan gambar	✓			
	3. Kesesuaian urutan tugas/kegiatan	✓			

**Tabel 10 Hasil Penilaian LKPD oleh Ahli Materi (Lanjutan)**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
D.	<b>Penggunaan Bahasa</b>				
	1. Sesuai dengan EYD	✓			
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif	✓			
	3. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti	✓			
	<b>Σ Skor</b>				
	<b>Skor Maksimal</b>				
	<b>Skala Presentase Kelayakan Produk</b>				

**Tabel 11 Hasil Penilaian Handout oleh Ahli Materi**

No.	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar					✓
2.	Ketepatan penyajian materi pada bahan ajar					
3.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar					✓
4.	Kesesuaian kompetensi inti dengan indikator					✓
5.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pengembangan					✓
6.	Kejelasan sistemik isi dengan bahan ajar					✓

**Tabel 12 Hasil Penilaian Handout oleh Ahli Materi (Lanjutan)**

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian Tanggapan				
		1	2	3	4	5
7.	Kejelasan ruang lingkup materi dalam bahan ajar					✓
8.	Ketepatan materi untuk siswa					✓
9.	Ketepatan penggunaan gambar dengan materi dalam bahan ajar				✓	
10.	Tingkat kesukaran bahasa					✓
	Σ Skor	48				
	Skor Maksimal	50				
	Skala Presentase Kelayakan Produk	96 %				

### c. Praktisi Lapangan

Praktisi lapangan yang dimaksud adalah praktisi pendidikan yang berada di lingkungan pengguna produk, yaitu guru Biologi SMA. Praktisi lapangan yang memvalidasi media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD adalah Setya Maulani S.Pd. terhadap kepraktisan produk ditinjau dari aspek kesesuaian dengan kurikulum dan aspek keterpakaian media dan bahan ajar *handout* dan LKPD seperti pada Tabel 13, Tabel 14 dan Tabel 15.

**Tabel 13 Hasil Penilaian Media Realia oleh Praktisi Lapangan**

No	Aspek Penilaian	SCORE			
<b>A</b>	<b>Tampilan</b>	1	2	3	4
1	Tampilan media menarik			✓	
2	Tampilan media realia jelas dan dapat diamati				✓
3	Media disertai petunjuk penggunaan yang jelas				✓
<b>B</b>	<b>Komponen Media</b>				



1	Media sudah sesuai dengan indikator /tujuan pembelajaran				✓
2	Materi yang disampaikan dengan media sesuai dengan konsep			✓	✓
3	Komponen dalam media lengkap				✓
4	Komponen media sudah diorganisir dengan tepat				✓
	<b>Penggunaan</b>				
1	Media mudah digunakan di berbagai kondisi				✓
2	Panduan/perintah dalam media pembelajaran ini mudah dipahami				✓
	$\Sigma$ Skor Skor Maksimal Skala Presentase Kelayakan <b>Produk</b>				34 36 94,4 %

**Tabel 14 . Hasil Penilaian LKPD oleh Praktisi Lapangan**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A.</b>	<b>Kesesuaian dengan KD</b>				
	1. Judul LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	2. Materi yang terkandung didalam LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	3. Tugas yang ada di dalam LKS sudah sesuai dengan KD	✓			
	4. Masalah yang disajikan sesuai dengan KD dan indikator	✓			

	5. Masalah yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa		✓		
	6. Setiap langkah kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas	✓			
<b>B.</b>	<b>Kebenaran Konsep</b>				
	7. Kebenaran konsep materi	✓			
	8. Kebenaran konsep gambar	✓			
	9. Kebenaran konsep tugas/kegiatan	✓			
<b>C.</b>	<b>Kesesuaian Urutan</b>				
	10. Kesesuaian urutan materi	✓			
	11. Kesesuaian urutan gambar	✓			
	12. Kesesuaian urutan tugas/kegiatan	✓			
<b>D.</b>	<b>Penggunaan Bahasa</b>				
	13. Sesuai dengan EYD	✓			
	14. Bahasa yang digunakan komunikatif	✓			
	15. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti	✓			
	<b>Σ Skor</b>			59	
	<b>Skor Maksimal</b>			60	
	<b>Skala Presentase Kelayakan Produk</b>			98,3%	

**Tabel 15 Hasil Penilaian Handout oleh Praktisi Lapangan**

No.	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian rumusan topik pada pengembangan bahan ajar					✓
2.	Ketepatan penyajian materi pada bahan ajar				✓	
3.	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar					✓
4.	Kesesuaian kompetensi inti dengan indikator					✓
5.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pengembangan					✓
6.	Kejelasan sistemik isi dengan bahan ajar					✓
7.	Kejelasan ruang lingkup materi dalam bahan ajar					✓
8.	Ketepatan materi untuk siswa					✓
9.	Ketepatan penggunaan gambar dengan materi dalam bahan ajar				✓	
10.	Tingkat kesukaran bahasa					✓
	<b>Σ Skor</b>					48
	<b>Skor Maksimal</b>					50
	<b>Skala Presentase Kelayakan Produk</b>					96 %

#### **d. Data Hasil Uji Coba**

Subjek uji coba atau pengguna yang menjadi kelompok uji adalah siswa kelas X MIA SMA. Total subjek uji coba yaitu sebanyak 14 siswa. Angket atau lembar respon yang diberikan kepada subjek uji coba terdiri atas 7 indikator, meliputi aspek tampilan, penggunaan dan ketertarikan. Ringkasan data hasil

hasil penilaian kualitas multimedia pembelajaran interaktif oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 16

**Tabel 16 Hasil Penilaian Kepraktisan Produk**

No .	Item Penilaian	Skor
Σ Siswa		14
Σ Skor Total		638
Σ Skor Maksimal		700
Skala Presentase kelayakan produk		91,14%

Efektivitas media dan bahan dinilai melalui perolehan skor hasil tes berpikir kritis yang dikembangkan.. Ringkasan skor dapat dilihat pada Tabel 17.

**Tabel 17 Skor Hasil Tes Siswa**

Siswa	Pretest	Hasil Skor	Standar Skor Minimal	Ketuntasan
1	65	85	80	Tuntas
2	55	82	80	Tuntas
3	40	75	80	BelumTuntas
4	65	80	80	Tuntas
5	70	81	80	Tuntas
6	80	90	80	Tuntas
7	60	85	80	Tuntas
8	60	70	80	Belum Tuntas
9	55	80	80	Tuntas
10	70	84	80	Tuntas
11	70	92	80	Tuntas
12	45	84	80	Tuntas
13	75	80	80	Tuntas
14	70	72	80	Belum Tuntas

## 2. Penyajian Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian dan pengembangan ini berupa saran- saran atau komentar yang diisikan pada angket validasi yang diisi oleh validator dan responden yaitu validator ahli media, validator ahli materi, validator praktisi lapangan. Saran- saran dan komentar media realia dan bahan ajar *handout* dan LKPD oleh ahli materi dan ahli media tertera pada Tabel 18 dan Tabel 19

**Tabel 18 Komentar dan Saran Validasi Handout**

No.	Komponen	Komentar atau saran ahli media
1.	Isi yang disajikan	Ditambahkan peta konsep, dibuat seperti rangkuman
2.	Tampilan	Ditambahkan desain dan gambar-gambar agar lebih menarik

**Tabel 19 Komentar dan Saran Validasi LKS Alternatif**

No	Komponen	Komentar atau saran ahli media
.		
1.	Isi yang disajikan	Tambahkan pertanyaan analisis di LKS
2.	Penyajian LKS	Tambahkan gambar untuk memperjelas materi.

## 3. Analisis Data

### a. Data Hasil Validasi Media

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media pada Tabel 1 diperoleh nilai presentase produk sebesar

94,4 %. Menurut Arikunto<sup>50</sup>, nilai tersebut menunjukkan bahwa media ditinjau dari aspek media, memenuhi kriteria validitas/ kriteria kelayakan ( $\geq 75\%$ ) termasuk dalam kriteria layak. Menurut komentar keseluruhan oleh validasi media mengenai media realia layak diterapkan.

#### **b. Data Hasil Validasi Materi**

Berdasarkan ringkasan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada Tabel 3 dan Tabel 4. diperoleh hasil nilai presentase sebesar 98,3% dan 96 %. Nilai tersebut menunjukkan bahwa *handout* dan LKPD yang dikembangkan dari aspek materi, memenuhi kriteria validitas/ kriteria kelayakan ( $\geq 75\%$ ) termasuk dalam kriteria layak. Menurut komentar keseluruhan oleh validasi materi mengenai *handout* dan LKPD ini layak diterapkan setelah revisi beberapa konsep penting dan cara penulisan.

#### **c. Uji Kepraktisan**

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 hasil penilaian oleh guru biologi SMA menunjukkan persentase sebesar 98,3 % dan 96 % . Berdasarkan hasil ini, maka media yang dikembangkan termasuk dalam kategori praktis sehingga layak untuk digunakan. Menurut komentar keseluruhan oleh guru mengenai media realia, *handout*

---

<sup>50</sup> Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

dan LKPD ini layak diterapkan setelah revisi soal pretes dan postes, tampilan serta beberapa pada penulisan.

#### d. Uji Efektivitas

Data hasil uji coba pada siswa diperoleh dari respon siswa terhadap media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD melalui instrumen angket tertutup dan skor hasil tes materi invertebrata. Berdasarkan angket, diketahui bahwa media realia dan bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori efektif. Hal tersebut ditunjukkan dengan perolehan persentase keefektivan  $> 70\%$  oleh tiap responden (siswa).

Berdasarkan perhitungan N-gain, diperoleh rata-rata 0,48 yang menunjukkan bahwa tingkat keefektifan dari media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yaitu pada kategori sedang.

**Tabel 20 Hasil Penilaian Efektivitas Produk**

Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	48	50	96	Efektif
2	42	50	84	Efektif
3	41	50	82	Efektif
4	48	50	96	Efektif
5	41	50	82	Efektif
6	48	50	96	Efektif
7	47	50	94	Efektif
8	46	50	92	Efektif
9	48	50	96	Efektif
10	42	50	84	Efektif
11	46	50	92	Efektif
12	47	50	94	Efektif
13	48	50	96	Efektif
14	46	50	92	Efektif

Σ Skor	638	
Σ siswa	14	
Skala Presentase kelayakan produk	91,14 %	

Rata-rata persentase penilaian efektivitas media realia dan bahan ajar oleh siswa adalah sebesar 91,17 %. Perolehan skor hasil tes oleh siswa juga memperkuat bahwa media dan bahan ajar yang dikembangkan efektif. Berdasarkan Tabel 20 dapat diketahui bahwa dari 14 siswa, 12 siswa memperoleh skor diatas 80. Hal tersebut berarti ketuntasan siswa secara klasikal adalah 85,71%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD yang dikembangkan efektif, sehingga layak untuk digunakan, baik sebagai bahan belajar mandiri oleh siswa.

#### 4. Revisi Produk

Setelah dilakukan penilaian terdapat beberapa komentar dan saran dari validator tentang kualitas materi, tampilan, dan teknis multimedia interaktif yang dikembangkan. Komentar dan saran tersebut digunakan untuk merevisi, sehingga kualitas multimedia interaktif menjadi lebih baik. Keterlaksanaan revisi produk multimedia dapat dilihat pada Tabel 21.

**Tabel 21 Keterlaksanaan Revisi Berdasarkan Saran Validator dan Praktisi Lapangan**

No.	Komponen	Komentar atau saran ahli media	Hasil Revisi
1.	Tampilan	Ditambahkan desain dan gambar-gambar yang lebih bervariasi	Desain dibuat bervariasi dan gambar-gambar pada <i>handout</i>



			dan LKPD sudah disesuaikan
2.	Redaksional Penulisan	Judul materi kurang kindom → Kingdom	Memperbaiki penulisan
3.	Perumusan indikator	Ditulis dalam bahasa yang sederhana sesuai bahasa yang biasa digunakan siswa	Bahasa perumusan indikator sudah disesuaikan dengan bahasa siswa.
4.	Soal	Belum ada rubrik, belum semua indikator berpikir kritis tercover	-Soal pretes di buat rubrik - Soal dibuat berdasarkan semua indikator berpikir kritis

## **BAB V**

### **KAJIAN DAN SARAN**

#### **A. Kajian Produk yang Telah Direvisi**

Penelitian dan pengembangan menghasilkan produk media realia invertebrata yang mencakup filum Porifera, Cnidaria, Mollusca Echinodermata, Arthropoda dan bahan ajar berupa *handout* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis *discovery learning*. Model pengembangan penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE, terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) Analisis (*Analyze*); (2) Desain (*Design*); (3) Pengembangan (*Develop*); (4) Implementasi (*Implementation*); dan (5) Evaluasi (*Evaluation*). Materi yang dibahas pada produk pengembangan media realia dan bahan ajar berupa *handout* adalah materi animalia yang dikhususkan pada materi invertebrata. Fasilitas bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai alternatif guru untuk membantu proses pembelajaran.

Produk berbentuk media realia invertebrata laut. Bagian-bagian dalam media realia yaitu tempat plastik berukuran 4 cm x 4 cm, larutan formalin dan hewan invertebrata laut yang terdiri atas filum Porifera, Cnidaria, Mollusca, Echinodermata dan

Arthropoda. *Handout* yang dikembangkan berupa media cetak yang terdiri atas *cover*, materi ciri umum kingdom Animalia, peta konsep dan materi per filum kelas Invertebrata.

Sementara itu, Lembar Kerja Peserta Didik (LKP) berbentuk media cetak berbentuk lembaran. Bagian-bagian dalam LKPD yaitu: (a) judul LKPD; (b) identitas kelompok; (c) petunjuk; dan (d) aktivitas pembelajaran berbasis model pembelajaran inkuiri *discovery* untuk melatih aktivitas pembelajaran yang merangsang keterampilan berpikir kritis peserta didik yang akan diukur pada akhir pembelajaran menggunakan soal uraian dengan indikator berpikir kritis yang mengacu pada indikator berpikir kritis Ennis<sup>51</sup>.

Pengembangan media pembelajaran dan bahan ajar ini divalidasikan kepada ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan yaitu guru biologi dari sekolah tempat penelitian. Berdasarkan analisis data media realia dan bahan ajar berupa *handout* dan LKPD tergolong valid, praktis dan efektif dan disimpulkan bahwa media realia dan bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan. Nilai kevalidan ditunjukkan dengan perolehan persentasi penilaian sebesar 94,4 % oleh ahli media dan 97,15 % oleh ahli materi. Nilai kepraktisan ditunjukkan dengan perolehan persentase penilaian sebesar 97,15 % oleh guru dan 91,14 % oleh siswa. Rata-rata persentase penilaian efektivitas media realia dan bahan ajar oleh siswa adalah sebesar 91,17 %. Perolehan skor hasil tes oleh siswa juga memperkuat bahwa media dan bahan ajar yang

---

<sup>51</sup> Ennis.

dikembangkan efektif. Nilai keefektifan ditunjukkan dengan ketercapaian indikator berpikir kritis siswa setelah menggunakan media dan bahan ajar juga tergolong baik, yang ditunjukkan dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 85,71 %

Beberapa kelebihan pada media dan bahan ini sebagai mana yang diungkapkan peserta didik melalui kolom saran atau komentar pada angket penilaian. Kelebihan dari media dan bahan ajar yang diungkapkan peserta didik antara lain: 1) memberikan motivasi karena menggunakan objek langsung yang jarang ditemui oleh peserta didik di kehidupan sehari-hari; 2) mudah digunakan; 3) *handout* menampilkan materi penting dan ringkas; 4) LKPD dibuat dengan desain menarik dan membuat aktivitas yang melibatkan interaksi aktif antara guru, peserta didik dan antar teman, serta 5) pembelajaran lebih menyenangkan daripada kegiatan pembelajaran sebelumnya. Adanya motivasi belajar pada siswa merupakan gejala yang baik untuk meningkatkan proses dan hasil belajar.

## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

### **1. Saran Pemanfaatan Produk**

Saran pemanfaatan produk pengembangan media realia dan *handout* serta LKPD adalah sebagai berikut:

- a. Pendidik atau guru biologi diharapkan dapat memfasilitasi spesimen filum yang tidak termasuk dalam media realia atau menginstruksikan kepada peserta didik untuk membawa sendiri saat pembelajaran

- b. Pendidik diharapkan melatih peserta didik untuk terbiasa menggunakan model pembelajaran konstruktivist seperti discovery dan inkuiri agar penggunaan LKPD dapat maksimal.
- c. Pendidik diharapkan dapat mengkreasikan bagian aktivitas pemberian fenomena pada LKPD sesuai dengan keadaan kelas dan lingkungan sekolah

## **2. Saran Diseminasi Produk**

Desiminasi (penyebar luasan) diseminarkan di seminar nasional maupun internasional, ditulis artikel, dicetak dan disebar luaskan.

## **3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Beberapa saran mengembangkan produk lebih lanjut agar kualitas produk lebih valid, praktis, dan efektif adalah sebagai berikut.

1. Spesimen yang dibuat media realia sebaiknya diambil dari berbagai pantai atau daerah yang mempunyai keaneakaragaman invertebrata laut yang tinggi.
2. Membuat spesimen kering spesies pada beberapa filum.
3. Diharapkan dapat dilakukan pengembangan media, *handout* dan LKPD sejenis pada materi yang berbeda misal vertebrata.
4. Diharapkan ditambahkan petunjuk pembuatan spesimen untuk memberikan keterampilan pada siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- A, Prastowo. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press, 2011.
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Asra. *Komputer Dan Media Pembelajaran SD*. Jakarta: Direktorat Jendral. Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2007.
- Branch, R.M. *Instructional Design*. London: Springer, 2009.
- Burris, S & Garton, B.L. "An Investigation of The Critical Thinking Ability of Secondary Agriculture Students." *Journal of Southern Agricultural Education Research* 56, no. 1 (2006): 00–00.
- Cekin, A. "The Investigation of Critical Thinking Dispositions of Religious Culture and Ethic Teacher Candidates." *Journal of Education and Learning* 9, no. 2 (2015): 158–64.
- Costa, Alessandro. *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development, 1985.
- Cotrell, Stella. *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York, NY: Palgrave Macmillan, 2005.
- Darmodji, H; Kaligis, R.E. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud, Dirjend Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, 1992.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008.
- Ennis, R.H. "A Super-Streamlined Conception of Critical Thinking," 2008. <http://www.ed.uine.edu/EPS/>.
- Facione, P.A. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Hermosa Beach: CA: Measured Reasons LLC, 2015.

- Hake, R.R. *Analyzing Change/ Gain Scores*. Edited by American Research Association's. Measurement and Research Methodology Division. AREA-D, 1999.
- Hamalik, O. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Bandung. Pustaka Setia, 2011.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar 1*. Bandung: Pustaka Setia, 2011.
- Jacobsen, D.A., Eggen, & Kauchak. *Methods For Teaching : Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Johnson, E.B. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan Dan Bermakna*. Bandung: Kaifa, 2010.
- Lai, E.R. *Collaboration: A Literature Review*. UK: PearsonLiliweri Alo. 1997. *Komunikasi Antarpribadi*, Edited by Elfiky. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, 2011.
- Latuheru, J.D. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud & P2 LPTK, 1988.
- Lau, J.Y.F. *An Introduction to Thinking Critically and Creativity: Think More, Think Better*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.
- Lestari, I. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Akademia Permata, 2013.
- Martinis, Y. *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gaung Persada Press, 2008.
- Meltzer. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitati, Kualitatif Dan R &D)*. Bandung: Alfabeta, 2002.
- Mulyasa, E. *Kurikulum Yang Disempurnakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006.
- Nuryani. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY, 2003.
- Prastowo, A. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2015.
- Quitadamo, I.J.; Faiola, C.L.; Johnson, J.E. & Kurtz, M.J. "Community Based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology." *Journal List CBE Life Science Education* 7, no. 3 (2008): 327–227.
- Redhana & Liliasari. "Peningkatan Kualitas Guru Sains Melalui Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi." In

- Seminar Nasional Pascasarjana*. Bandung: UPI, 2011.
- Sadia, I.W. “Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis (Suatu Persepsi Guru).” *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha* 2, no. 2 (2008): 219–37.
- Sadiman. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008.
- Sanaky, H. *Media Pembelajaran Pegangan Wajib Guru Dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara, 2011.
- Solihatin & Raharjo. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi, 2007.
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2009.
- Watson & Glatser. *Critical Thinking Appraisal, User-Guide and Technical Manual*. United Kingdom: NCS Pearson, 2011.
- Wayan, I.S. “Landasan Konseptual Media Pembelajaran.” In *Workshop Media Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjarnegara*. Banjar Angkan Klungkung: Banjar Angkan Klungkung, 2007.